jeter hors de la capsule les graines au milieu desquelles ils s'étendent ; en d'autres termes, qu'ils jouent un rôle tout à fait comparable à celui que l'on a attribué aux filaments hygrométriques que l'on a observés dans les fruits des Cryptogames, et que l'on a appelés des *élatères* (1).

M. Lestiboudois est d'avis que les fruits des Orchidées pourraient être divisés en deux groupes principaux, d'après ce caractère que dans les uns les lignes trophospermiques se séparent des valves, tandis que dans les autres ces lignes ne se séparent pas.

M. Weddell demande à M. Prillieux s'il a constaté quelque relation entre le mode de déhiscence des fruits et la forme du pollen.

M. Prillieux répond à M. Weddell que ses études sur ce point ne sont pas assez avancées pour qu'il puisse se prononcer à cet égard.

M. Lestiboudois fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR LES VRILLES DES GENRES *VITIS* ET *CISSUS*,

par **M. Thém. LESTIBOUDOIS**.

Dans une note précédente (2), je suis parvenu, je le pense, à déterminer d'une manière définitive, par des considérations anatomiques, la nature des vrilles extra-axillaires des Cucurbitacées, sur laquelle les botanistes avaient émis les opinions les plus diverses. Je vais essayer aujourd'hui de rechercher quel organe représente la vrille oppositifoliée des Vignes et des *Cissus*.

A ce sujet nous ne rencontrons plus un grand dissentiment. Les botanistes, d'un avis presque unanime, pensent qu'elle est le prolongement de l'axe de la tige, qui se trouve arrêté dans son développement et rejeté du côté opposé à la feuille par l'accroissement prématuré et considérable du bourgeon axillaire.

Ce n'est que dans les derniers temps que M. Prillieux (3) a modifié cette

(1) Depuis que j'ai communiqué ces faits à la Société, j'ai reçu de M. le professeur Reichenbach fils une lettre dans laquelle il m'annonce qu'il a depuis longtemps observé les « papilles filiformes qui forment des touffes dans les fruits » d'un assez grand nombre d'Orchidées ; il cite en particulier le *Pachyphyllum Hartwegii*, dont le fruit en contient une très grande quantité. Ces observations inédites remontent à 1844. — M. Reichenbach m'annonce, en outre, que M. Beer, de Vienne, a vu que, dans les fruits mûrs, « les graines sautillent avec élasticité. » Sans connaître les observations que j'ai faites de mon côté, M. Reichenbach attribue avec grande raison ces mouvements des graines aux « papilles filiformes » que contiennent les capsules.

(2) Voyez plus haut, page 744.

(3) Voyez le Bulletin, t. III, p. 645.

théorie qui semblait définitivement acceptée par la science. Il croit qu'on peut expliquer le mode de formation de la vrille de la Vigne d'une manière plus simple. Selon lui, la vrille conserve bien le caractère de l'axe de la tige, car la production foliacée qu'elle porte, au point où elle se bifurque, est disposée dans le même sens que les feuilles de la tige, tandis que le plan qui passe par l'insertion des feuilles du rameau formé par le premier bourgeon axillaire, coupe à angle droit le plan des feuilles caulinaires. On doit donc, selon le judicieux observateur que nous citons, considérer la vrille comme participant de la nature de l'axe caulinaire ; mais il ne faut pas, selon lui, supposer qu'elle soit l'axe tout entier, dévié, déformé, atrophié; on doit admettre qu'il y a eu seulement partition, et que la vrille n'est qu'une des branches de la division. La partie qui forme le prolongement apparent de la tige ne peut, en effet, être considérée elle-même comme un bourgeon axillaire développé, puisqu'elle a les feuilles placées dans le même plan que la partie inférieure.

Pour donner à cette question importante une solution incontestable, qui doit contribuer à la fixation des lois générales de la formation des organes, examinons d'abord les dispositions extérieures, et recherchons si elles conduisent à admettre les propositions qui ont été formulées; nous demanderons ensuite aux faits anatomiques la confirmation des indications fournies par les conformations qu'on peut saisir sans dissection.

Dans les Vignes et les *Cissus*, les feuilles sont distiques; elles sont généralement munies d'un bourgeon à leur aisselle ; même on voit souvent dans la Vigne un double bourgeon: l'un, plus inférieur, se développant plus promptement, a, comme l'a remarqué M. Prillieux, les écailles ou les feuilles dans un plan qui croise le plan passant par l'insertion des feuilles caulinaires; l'autre a ses écailles croisant les précédentes à peu près, et conséquemment dans un plan parallèle à celui des feuilles caulinaires.

La vrille oppositifoliée est souvent bifide dans la Vigne, garnie d'une feuille rudimentaire à la bifurcation; dans le *Cissus hederacea*, elle est non dichotome, mais distiquement divisée, c'est-à-dire que l'axe principal produit alternativement de chaque côté des divisions simples ; aux divisions se trouvent des feuilles rudimentaires.

Dans la Vigne, un certain nombre de feuilles inférieures, souvent cinq, sont privées de vrille, et la tige présente fréquemment un renflement au point opposé à la feuille, puis deux feuilles sont munies de vrille, celle qui vient ensuite en manque, et ainsi de suite, de sorte que la feuille privée de vrille se trouve alternativement dans chacune des deux rangées; mais cette disposition n'est pas absolument régulière. Elle est plus constante dans le *Cissus hederacea* ; mais, dans le *Cissus orientalis*, on ne retrouve plus de feuilles sans vrille dans la partie supérieure des rameaux. Un fait assez remarquable s'observe dans le *Cissus hederacea* : la feuille placée au-

dessus de celle qui manque de vrille est privée de bourgeon. Mais cette particularité ne se retrouve pas avec constance dans la Vigne et n'existe pas dans le *Cissus cordifolia*, etc. Il faut en conclure que toutes ces dispositions singulières ne sont pas attachées à des circonstances organiques fondamentales.

Tout le monde sait que le pédoncule de ces plantes occupe la même position que la vrille, et que celle-ci porte assez fréquemment des fleurs. D'après ces faits, on peut déclarer de la manière la plus certaine que cet organe, dont la situation exceptionnelle a frappé les botanistes, participe de la nature de la tige. La vrille, en effet, se ramifie, porte des feuilles rudimentaires à l'origine des divisions, et se charge quelquefois de fleurs. On pourrait ajouter que, comme la grappe, elle contient un principe acide bien plus développé que dans les jeunes pousses. Mais il faut savoir si elle est l'axe lui-même qui a subi une déviation et s'est arrêté dans son développement par l'accroissement rapide du bourgeon axillaire, si elle est seulement produite par une partition de l'axe, ou si elle est formée par un bourgeon occupant une position inconnue jusqu'à présent dans l'ordre normal. Dans le cas où l'axe aurait été arrêté et rejeté latéralement par le bourgeon axillaire fort développé, on ne rencontrerait plus de bourgeon dans l'aisselle de la feuille; on en rencontre, au contraire, deux dans chaque aisselle, le plus ordinairement. Au moins devrait-on en rencontrer davantage dans l'aisselle de la feuille privée de vrille, il n'en est absolument rien. Que la feuille soit privée ou pourvue de vrille, la conformation des bourgeons et du prolongement de la tige est identiquement la même. Il est donc bien difficile, d'après l'aspect extérieur des organes, d'admettre que la vrille soit le prolongement de l'axe.

L'idée ingénieuse émise par M. Prillieux sera considérée comme plus plausible au premier aspect. Il annonce que le plan qui passe par les insertions des feuilles du premier rameau axillaire, est perpendiculaire à celui des feuilles de la tige, tandis que, selon lui, le plan des feuilles rudimentaires des vrilles est le même que celui des feuilles de la tige. Il en conclut que cet appendice participe bien de la nature de l'axe, mais qu'il est le résultat de sa partition; qu'il n'est pas l'axe tout entier, comme l'admet la presque universalité des botanistes, car alors la tige apparente ne serait qu'un bourgeon, et, s'il en était ainsi, le plan de ses feuilles devrait être contraire à celui des feuilles de la vrille formant le prolongement de la tige, et à celui des feuilles inférieures.

Cette conclusion semble logique ; mais le fait sur lequel elle repose est contestable : d'abord, on doit dire qu'il est difficile de voir quels sont les points correspondants dans des organes si contournés ; ensuite, si l'on arrive à faire disparaître les difficultés en observant ces organes très jeunes, munis alors de côtes très visibles, voici ce qu'on observe : la nervure médiane de

la feuille rudimentaire ne correspond pas à la côte qui occupe le milieu parmi celles qui se rendent à la vrille, ce qui devrait être si cette feuille était véritablement dans le même plan que les feuilles de la tige. Elle correspond à l'une des côtes externes de ce groupe. Cette feuille n'est donc pas placée en face de l'axe caulinaire ; elle lui présente le côté ; elle coupe donc à angle droit le plan des feuilles caulinaires ; elle a donc une position analogue à celle des feuilles du rameau axillaire ; elle semble donc, au premier aspect, un rameau tout à fait analogue.

Ce fait tendrait donc à prouver tout à la fois que la tige principale est le prolongement réel de l'axe, qu'elle n'est pas un rameau axillaire, et que la vrille est un véritable rameau, car les feuilles de la vrille, comme celles du premier rameau axillaire, sont en sens inverse de celles de la tige principale, placée entre la vrille et le rameau axillaire.

Mais il ne faut pas se contenter de ce simple aperçu, qui peut trop facilement donner place à l'erreur : pour déterminer la nature vraie de cet organe, dont la situation est si anormale, il faut recourir à la méthode que j'ai employée pour reconnaître le caractère primordial de la vrille des Cucurbitacées. Je vais donc étudier la constitution anatomique de cet organe.

J'examine d'abord le *Cissus hederacea*. Dans cette plante, le nombre des faisceaux qui composent le cercle vasculaire de la tige s'élève ordinairement à vingt-deux. Ces faisceaux peuvent être considérés comme formant deux groupes séparés par les deux rangées des feuilles distiques et des vrilles. Chacun de ces groupes comprend deux faisceaux destinés à la première feuille, qui en reçoit ainsi quatre, deux de chaque côté, et qui manque ainsi, chose remarquable, de faisceau médian.

Dans chaque groupe, deux autres faisceaux sont destinés à la deuxième feuille ; l'un de ces faisceaux est placé entre les deux faisceaux de la feuille inférieure, l'autre entre le faisceau le plus éloigné de cette feuille et la ligne séparative des deux groupes. Il y a donc ainsi huit faisceaux foliaires.

Cinq faisceaux réparateurs, destinés à reconstituer les faisceaux foliaires épanouis, accompagnent de chaque côté les faisceaux foliaires et alternent avec eux. On a ainsi dix faisceaux réparateurs, qui, joints aux précédents, font un cercle de dix-huit faisceaux. A ce nombre il faut ajouter des faisceaux situés dans les lignes séparatives, et dont nous indiquerons plus loin la destination. On obtient ainsi le nombre de vingt-deux faisceaux, le plus ordinairement. Il faut noter cependant qne l'arrangement que nous avons décrit n'est pas absolument constant. Les faisceaux foliaires sont quelquefois au nombre de trois de chaque côté, et le nombre des faisceaux du cercle caulinaire est accru d'une manière corrélative. Il arrive même que le nombre des faisceaux n'est augmenté que d'un seul côté, de sorte que la feuille a trois faisceaux d'un côté et deux de l'autre, en tout cinq. Il semblerait dès lors que la composition de la feuille rentrât dans la symétrie normale des

feuilles qui ont un faisceau médian ; il n'en est rien pourtant dans les cas ordinaires. La feuille, même pourvue de cinq faisceaux, reste dans la catégorie de celles qui n'ont pas de faisceau médian. Le faisceau médian, en effet, est celui au-dessus duquel se trouve le bourgeon axillaire, qui répartit dès lors ses fibres des deux côtés de ce faisceau, les place dans deux intervalles fasciculaires distincts, et les unit aux deux faisceaux primordiaux qui accompagnent et reconstituent le faisceau médian. Or, dans le *Cissus*, le plus ordinairement aucun faisceau ne se trouve placé directement sous la base du bourgeon axillaire, et celui-ci a ses fibres dans un seul intervalle, celui qui représente l'une des lignes séparatives du cercle vasculaire. Le *faisceau impair* reste donc latéral et ne peut véritablement être un faisceau médian.

On doit dire cependant que cette disposition ne se rencontre pas toujours ; il n'est pas trop rare de voir les fibres du bourgeon prendre naissance des deux côtés d'un faisceau foliaire et lui donner ainsi le caractère qui distingue le faisceau qui occupe la ligne médiane de l'expansion foliaire.

Quoi qu'il en soit, les pétioles ne manquent pas de nervure médiane. Les faisceaux qui leur viennent de chaque côté s'anastomosent à leur base, et de leur union sortent une fibre pétiolaire médiane, puis deux latérales assez fortes, séparées de la médiane par des fibres plus petites, enfin deux supérieures, volumineuses, élargies transversalement, séparées des latérales par une fibre fine, et ayant au-dessous d'elles une fibre fine qui suit comme elles le côté supérieur du pétiole ; quelquefois même une fibre fine existe sur la ligne médiane supérieure.

La fibre médiane inférieure correspond à la foliole moyenne, les grosses fibres latérales correspondent à l'intervalle des folioles latérales ; à l'extrémité du pétiole les fibres s'anastomosent et fournissent aux pétioles des folioles des fibres semblables, par leur nombre et leur arrangement, à celles qu'on remarque dans le pétiole commun. Il y a cela de particulier que les fibres supérieures du pétiole, non-seulement concourent à former les fibres des folioles externes, mais s'unissent pour former, au sommet du pétiole, un cercle irrégulier, d'où partent des fibrilles qui vont s'unir aux fibres des cinq folioles, et former surtout leurs fibres supérieures : de sorte que les fibres supérieures qui, en réalité, étaient les plus extérieures, s'unissent aux fibres médianes, et que, par conséquent, les fibres foliaires ne forment plus une simple expansion, mais se réunissent en cône ou en cercle.

L'organisation fort caractéristique que nous venons de décrire, se retrouve absolument la même dans la Vigne : elle est même plus visible parce que les parties sont plus grandes. Le nombre des faisceaux de la Vigne s'élève plus régulièrement à trois de chaque côté ; le nombre peut être même plus considérable encore, probablement en raison de l'exubérance de végétation qu'acquiert cette plante par la culture. Aussi son cercle vascu-

laire présente-t-il ordinairement un nombre de faisceaux qui s'élève à 32 ou 34.

Nous voyons donc, dans ces plantes, le cercle vasculaire de la tige formé des faisceaux foliaires de deux feuilles distiques, séparés par les faisceaux réparateurs; les faisceaux de chacune de ces feuilles alternent, se présentent au nombre de deux ou de trois pour chaque côté des feuilles, et ne constituent pas de faisceaux médians dans les cas les plus ordinaires; les bourgeons se forment dans les lignes qui séparent les fibres appartenant à chacun des côtés des feuilles; les fibres de ces bourgeons sont sonvent au nombre de quatre ou cinq, mais se soudent souvent en deux faisceaux principaux, qui restent généralement libres entre les faisceaux réparateurs voisins jusqu'au point où ils contournent la base de la vrille ou le bourgeon de la feuille inférieure. Ce sont ces fibres qui concourent à augmenter le nombre des faisceaux du cercle vasculaire formé par les faisceaux foliaires et réparateurs.

Maintenant il nous reste à examiner comment se forment les vrilles.

Si la vrille est la continuation de l'axe, elle doit être formée par l'ensemble des faisceaux qui se prolongent au delà du point d'expansion de la feuille, et si la partie qui porte les feuilles supérieures est produite par le développement du bourgeon axillaire, elle doit être constituée par les fibres naissant entre les faisceaux réparateurs qui circonscrivent l'aisselle de la feuille. C'est ainsi que les choses se passent toujours; ce sont là les conditions organiques rigoureuses qui déterminent la nature du rameau axillaire. Eh bien ! la continuation apparente de la tige ne tire pas son origine de l'aisselle; elle est formée par le prolongement même du cercle vasculaire tout entier; elle est constituée par l'allongement des faisceaux primordiaux qui existent dans le premier mérithalle, par l'allongement des faisceaux de la deuxième feuille qui existaient de même dans le cercle vasculaire de ce mérithalle, enfin par les faisceaux reconstitués pour former la troisième feuille, en se plaçant au-dessus des fibres épanouies de la première; elle reçoit ainsi tous les faisceaux du cercle caulinaire, seule elle est donc le vrai prolongement de la tige, dont les éléments sont tout à fait distincts de ceux de la production axillaire.

La vrille, au contraire, ne reçoit en aucune façon l'ensemble des faisceaux qui constituent ce cercle vasculaire; le mode de formation de la vrille est tout différent : ce n'est plus par le cercle vasculaire entièr qu'elle est constituée; elle est formée, comme les véritables bourgeons, entre deux faisceaux réparateurs; elle naît, à l'opposite de la feuille et du bourgeon axillaire, dans la ligne séparative des deux groupes de faisceaux qui composent le cercle vasculaire, comme les bourgeons de la feuille inférieure et de la supérieure, dans les mêmes conditions que ces derniers. Ses fibres, au nombre de 4 ou 5, quelquefois réunies en 2 faisceaux, restent libres entre

les 2 faisceaux réparateurs, et s'unissent à ceux-ci au point où ils contournent le bourgeon inférieur. Elles augmentent ainsi le nombre des faisceaux du cercle vasculaire comme ceux des bourgeons. Au point où naît la vrille, ces fibres se ramifient et s'anastomosent pour constituer le cercle vasculaire de cet organe, comme les fibres des bourgeons constituent le cercle de nouveaux rameaux. Au-dessus de la vrille se produisent les fibres du bourgeon de la feuille supérieure, qui naissent des faisceaux réparateurs qui la circonscrivent, comme ceux de la vrille sont nés de ces faisceaux au-dessus du bourgeon inférieur, qu'ils circonscrivent aussi. Il y a identité parfaite dans la formation de ces organes, à ce point que, lorsque l'écorce du tissu est enlevée, ainsi que les rameaux axillaires et les vrilles, et qu'il ne reste que la base de ces organes, il est difficile de décider quelle est celle qui appartient à la vrille, quelle est celle qui appartient au bourgeon axillaire ; on ne peut les distinguer que parce que les faisceaux foliaires se rapprochent du bourgeon et s'éloignent de la vrille oppositifoliée.

Il arrive que, dans la Vigne, l'axe caulinaire se partage ; dans ce cas, les faisceaux se partagent en deux groupes. Ils se divisent et se multiplient, probablement à cause de la vigueur de la végétation, et constituent deux cercles vasculaires distincts. Je produis un exemple de cette division : on y peut voir qu'aucun des deux cercles n'est destiné à former la vrille ! Celle-ci appartient à l'une des deux branches de la partition, mais n'est pas constituée par l'ensemble des fibres qui la composent. Si donc il n'est pas possible de considérer la vrille comme l'axe véritable arrêté dans son développement, on ne peut admettre davantage qu'elle soit produite par une portion de l'axe caulinaire se séparant accidentellement ; moins encore on peut dire qu'elle est le résultat d'une partition constante.

Les faits précédemment exposés nous autorisent donc à dire que la vrille des Vignes n'est ni le prolongement de l'axe caulinaire, ni le résultat de la partition de ce dernier. Elle est produite, comme les bourgeons, par des fibres nées dans la ligne séparative des deux groupes de faisceaux qui composent le cercle d'une tige à feuilles distiques, souvent privées de faisceaux médians. C'est un bourgeon véritable, naissant, non plus dans l'aiselle d'une feuille, mais à l'opposite, et naissant privé d'écailles. On ne peut le considérer comme un bourgeon adventif, car sa présence est trop constante et son lieu d'origine trop caractéristique, puisque les vrilles naissent toujours dans les deux rangées des feuilles et des bourgeons axillaires, et à l'opposite d'une feuille.

Voilà donc un ordre normal qui n'avait point été aperçu, et qui nous apparaît dans la famille des Vignes. Cet ordre dérive-t-il des ordres connus ? la vrille, par exemple, est-elle le bourgeon d'une feuille opposée qui est avortée ? Mais il n'y a pas trace de cette feuille, et d'ailleurs l'ordre naturel des feuilles opposées est d'être décussées : ici, elles seraient distiques. La

vrille pourrait-elle être regardée comme formée par les éléments du faisceau médian de la feuille inférieure, qui ne s'épanouiraient pas, contourneraient le bourgeon axillaire, et feraient éruption au nœud de la feuille supérieure, à l'opposite de celle-ci ? Mais certaines feuilles ont un faisceau médian, et, d'ailleurs, il n'y a pas d'exemple d'un faisceau foliaire médian subissant une pareille déviation, suivant un tel trajet, et formant un tel organe. Il serait plus plausible de penser que la vrille est un deuxième bourgeon axillaire, superposé au bourgeon ordinaire comme dans l'*Aristolochia Sipho*, mais considérablement élevé au-dessus de lui, et ne faisant érup-tion que vis-à-vis de la feuille supérieure. Cette opinion recevrait quelque appui de ce fait que, dans la Vigne, la feuille qui se trouve sous la vrille manque souvent de bourgeon, comme si la vrille avait totalement emporté la production axillaire. D'autres faits viendraient encore rendre plausible cette manière d'expliquer une disposition insolite : ainsi plusieurs plantes ont les bourgeons placés au-dessus de l'aisselle, tels sont les *Marsilea*, *Pilularia*, etc.; dans les *Equisetum*, ils sont élevés jusqu'au verticille supérieur, comme dans la Vigne. Mais je ne veux pas insister sur cette manière de considérer l'appendice cirriforme des Vignes ; dans l'état actuel de la science, ce serait peut-être prématuré et peut-être m'accuserait-on d'entrer dans le champ des hypothèses. Je veux me contenter de constater la coïncidence des faits et de retracer rigoureusement les dispositions anatomiques et l'ordre singulier qui en dérive. Cet ordre, je le résume en peu de mots : Dans les Vignes et les *Cissus*, les tiges et les branches ont un axe qui se continue et qui n'est point arrêté et dévié à chaque nœud ; elles ont des feuilles alternes, distiques, habituellement privées de faisceau médian ; les bourgeons naissent entre les faisceaux réparateurs qui circonscrivent l'aisselle des feuilles et gardent leurs fibres libres jusqu'à la production inférieure. A l'opposite des feuilles, dans les intervalles affectés aux bourgeons, naissent de la même manière les vrilles, qui gardent aussi leurs fibres libres jusqu'au bourgeon qui est au-dessous. Ainsi, à chaque nœud, on trouve un bourgeon axillaire et un autre oppositifolié ; l'un ou l'autre cependant peut ne pas se développer.

M. le Président déclare close la session ordinaire de 1856-57. La Société se réunira de nouveau le 13 novembre prochain.

Conformément au paragraphe 2 de l'article 41 du règlement, le procès-verbal ci-dessus a été soumis, le 11 septembre, au Conseil d'administration, qui en a approuvé la rédaction.